

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-106090

(43)公開日 平成6年(1994)4月19日

(51)Int.Cl.⁵

B 0 2 C 23/18

識別記号

庁内整理番号

7112-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-261765

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

(71)出願人 000001993

株式会社島津製作所

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

(72)発明者 染山 孝雄

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

株式会社島津製作所三条工場内

(72)発明者 河原 紀男

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

株式会社島津製作所三条工場内

(72)発明者 林田 和弘

京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

株式会社島津製作所三条工場内

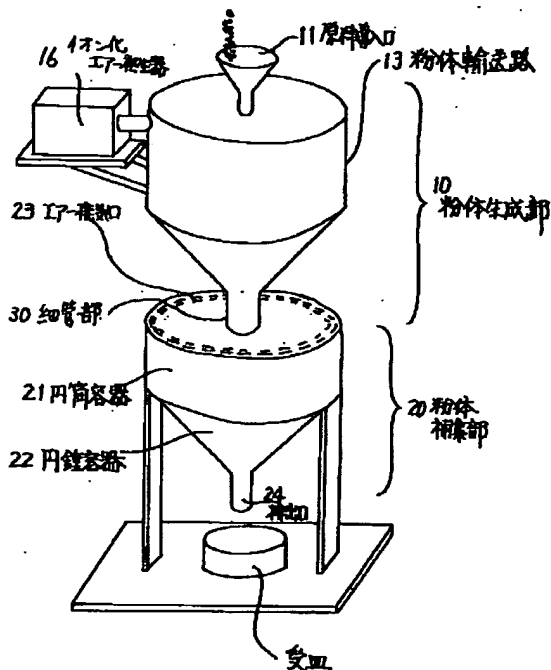
(74)代理人 弁理士 武石 靖彦

(54)【発明の名称】 粉体補集装置

(57)【要約】

【目的】 帯電しやすい粉体の補集装置を提供する。

【構成】 内部に粉砕機を有する粉体生成部と粉体補集部とを細管部で接続し、粉体生成部上方からイオン化エアを送り込むことによって帯電した粉体を中和しつつ粉体補集部に輸送する。イオン化エアに含まれて流されてきた粉体粒子は慣性と重力により下方の排出口からとりだされ、イオン化エアはエア排気口から排気される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エアー導入口が上部に設けられ、内部に粉砕機を有する密閉構造の粉体生成部と、粉体生成部の下部に連通し、粉体生成部で発生する粉体を送り出す細管部と、この細管部に連通し、前記粉体生成部から送り出された粉体を補集する、前記細管部より十分口径が大きい粉体補集部と、粉体補集部の下部に設けられた粉体排出口と、粉体補集部の上面であり、かつ前記細管部から離れた位置に設けられたエアー排気口とをそれぞれ備え、前記エアー導入口にイオン化されたエアーを送り込むことにより、粉砕機で生成された粉体をイオン化エアーで電気的に中和しつつ粉体補集部へ送ることを特徴とする粉体補集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、原料物を粉砕して生成した粉体を補集する装置に関し、更に詳しく述べると帯電しやすい粉体を補集する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 粉体を補集する場合、粉体生成部から粉体補集部までの輸送管壁に粉体が付着することを防止する必要がある。そのため従来より輸送管に振動を与えながら輸送する振動フィーダ方式、スクリュウの押し出し作用によって輸送するスクリュウフィーダ方式、ベルトに載せて輸送するベルトフィーダ方式など種々の方式の輸送管が採用され、特に付着しやすい箇所には掻き取り器やブラシを設けて付着を防止していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 付着が生じる原因のひとつに帯電がある。すなわち、原料を粉砕するときの摩擦、粉体どうしの衝突による摩擦、輸送管との接触による摩擦などで粉体は静電気により帯電することがあり電気的引力による付着が生じる。この帯電による付着はおもな原因が摩擦であることから前述した振動や掻き取り、ブラッシングによる方法ではかえって帯電を増加してしまい、付着を取り除く効果がないばかりか、付着が強くなって固化することもあった。

【0004】 そのため帯電しやすい粉体を輸送するときには従来より環境条件に気を使っており、特に湿度が低い場合に帯電しやすいことから湿度を上げた雰囲気内で輸送するようにしていた。しかしながら、粉体の種類によってはその品質を保持するために湿度を上げることができない場合がある。たとえば潮解性を有する物質では極力乾燥させる必要がある。このような場合湿度コントロールによる帯電対策をとることができず、輸送が困難であった。

【0005】 本発明はこのような従来の粉体輸送における帯電による付着の問題を解決するためになされたものであり、帯電しやすい粉体の補集装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記問題を解決するためになされた本発明は、エアー導入口が上部に設けられ、内部に粉砕機を有する密閉構造の粉体生成部と、粉体生成部の下部に連通し、粉体生成部で発生する粉体を送り出す細管部と、この細管部に連通し、前記粉体生成部から送り出された粉体を補集する、前記細管部より十分口径が大きい粉体補集部と、粉体補集部の下部に設けられた粉体排出口と、粉体補集部の上面であり、かつ前記細管部から離れた位置に設けられたエアー排気口とをそれぞれ備え、前記エアー導入口にイオン化されたエアーを送り込むことにより、粉砕機で生成された粉体をイオン化エアーで電気的に中和しつつ粉体補集部へ送ることを特徴とする。

【0007】 以下、この粉体補集装置がどのように作用するかを説明する。

【0008】

【作用】 本発明の粉体補集装置では、臼などの粉砕機で生成された粉体は粉砕機の排出口から取り出されるがこの排出口を含む粉砕機全体を囲む粉体輸送路を設け、この輸送路にイオン化したエアーを前記粉砕機の排出口より上流から送り込んでエアーとともに粉体を下流に送り出す。すると粉砕時に帯電した粉体は、このイオン化エアーと電気的に中和し帯電が除去される。電気的に中性となった粉体はやがて細管部を通過して下部の断面の大きい管内に入る。このとき輸送路の断面が急激に大きくなることから流速は遅くなる。そしてエアーに含まれた粉体は慣性および重力により下方に落下し下部に設けられた粉体排出口から取り出される。一方、エアーは管路の側面近傍の上面部に設けられたエアー排気口から排出される。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【0010】 図1は本発明による一実施例を示した粉体補集装置の斜視図を示し、図2はその装置の断面図を示す。

【0011】 この粉体補集装置は粉体を生成する粉体生成部10と、生成された粉体を補集するための粉体補集部20とから主に構成される。粉体生成部10は、原料導入口11から供給される原料を粉砕する粉砕機12を内部に有する。粉砕機12には通常臼が使われるがこれに限るものではなく粉砕機能をもつものであれば何でもいい。粉砕機12の外側には粉砕機12全体を囲むように粉体輸送路13が設けられ、生成した粉体が外部に漏れないよう密閉構造にしている。粉体輸送路13の形状は下方が円錐状に細くなっており、その最下端は細管部30に接続される。また粉体輸送路13の上流側で粉砕機12の上方にはエアー導入口14が設けられる。エアー導入口14には配管15が接続され、配管15を介し

てイオン化エアー発生器16が接続されており、ここで発生したイオン化エアーが送り込まれる。エアー導入口14は図においてはひとつであるが必要に応じて複数個設けてもよい。イオン化エアー発生器16は必要に応じて発生するイオンが正または負のどちらかを選択でき、しかも発生イオン量も任意に制御できる構造になっている。細管部30は、粉体輸送路13内に送り込まれたイオン化エアーがエアー中に含まれる粉体粒子を粉体輸送路13および細管部30に付着することなく流れる範囲でなるべく小さい口径にする。細管部30の下には粉体補集部20が接続される。粉体補集部20は上面を蓋で塞がれた円筒容器21と、円筒容器21の下側に接続された円錐容器22とから構成される漏斗形状の空洞容器である。円筒容器21はその断面積が細管部30の断面積に比べて十分大きくなるように口径を大きくしてある。円筒容器21の上面の蓋には中心付近に前記細管部30が接続され、外周付近にはエアー排気口23が設けられる。エアー排気口23は円筒容器21および円錐容器22内で不要な乱流が発生することなくエアーが排気できるようにエアー排気口総断面積が十分大きくなるようにしてある。

【0012】円錐容器22の下端には粉体の排出口24が設けられ、この排出口から落下した粉体が受け皿などで取り出せるようにしてある。

【0013】上記のように構成された粉体補集装置においては粉砕機12によって生成された粉体は、粉砕機12の粉体排出口から取り出される。この粉体は図中の矢印a、矢印bで示すように、イオン化エアー発生器16で発生し、配管15、エアー導入口14を通過して粉体輸送管13に送り込まれたイオン化エアーによって下方に流される。このとき帯電している粉体粒子はイオン化エアーの電荷によって中和される。すなわち、粉砕器12内で粉体どうし、または粉砕器12との摩擦により粉体粒子が帯電したとしても粉体粒子が持っている電荷と逆極性のイオンを供給することによりこれら粉体粒子が粉体輸送管13内を流れる間にイオン化エアーにより中和される。したがって帯電が原因で粉体輸送管13などに付着することはなくなる。

【0014】粉体を含んだイオン化エアーはやがて細管部30を通過して粉体補集部20に送られる。このとき細管部30の断面積に比べて粉体補集部20の円筒容器

21の断面積が十分大きいために細管部30を通過して円筒容器21内に流入した瞬間、イオン化エアーはその流速が急激に低下する。しかもイオン化エアーは粉体の排出口24から出ていく一部のものを除きほとんどがエアー排気口23から排出されるので粉体補集部20内でのイオン化エアーは矢印c、矢印dに示すように細管部30を通過したときの下向きの流れからエアー排気口23付近の上向きの流れになるように方向が反転する。そしてこの間にイオン化エアー中に含まれる粉体粒子は細管部30を通過したときに持っていた下向き方向の慣性と重力によってイオン化エアーと分離され、下方の円錐容器部22に補集されたあと、排出口24から取り出される。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、粉体生成時や粉体輸送中の管壁との衝突摩擦などで帯電した粉体は、イオン化エアーを用いて輸送されることにより輸送中に中和される。これにより粉体が帯電により管壁に付着する問題が解消する。この結果管壁に粉体が停留することがなくなり、新しく生成した粉体と過去に生成したが管壁に付着したために残っていた粉体とが混ざることがなくなり補集する粉体の品質の向上にもつながる。さらに、粉体を秤り採る際にも管壁への付着がないので粉体の流出量が不規則でなくほぼ一定となって秤り採りやすくなるとともにその精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

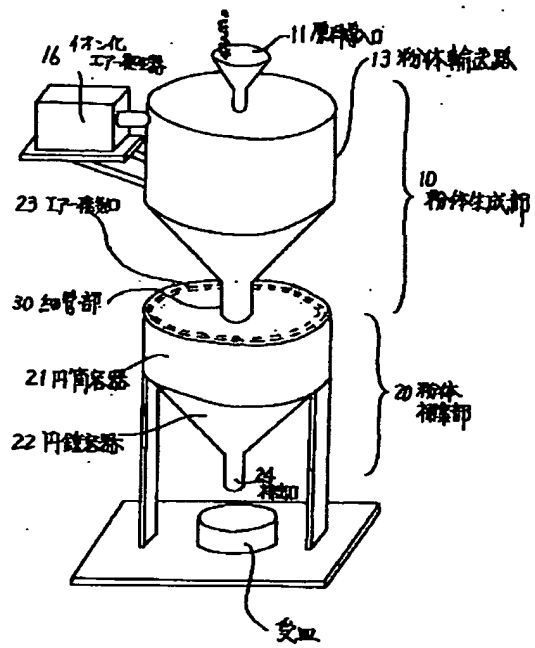
【図1】本発明の一実施例である粉体補集装置の斜視図。

【図2】本発明の一実施例である粉体補集装置の断面図。

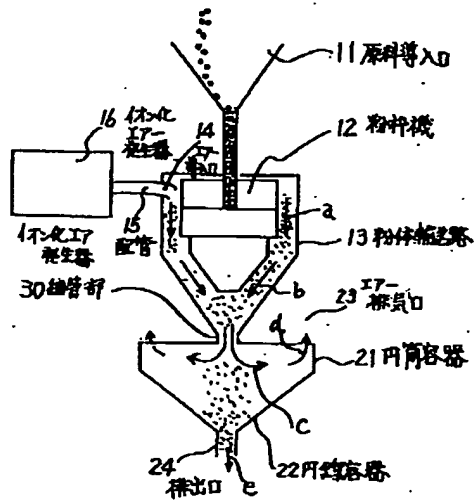
【符号の説明】

- 10：粉体生成部
- 12：粉砕機
- 13：粉体輸送路
- 16：イオン化エアー発生器
- 20：粉体補集部
- 21：円筒容器
- 22：円錐容器
- 23：エアー排気口
- 24：排出口
- 30：細管部

【図1】



【図2】



PAT-NO: JP406106090A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06106090 A
TITLE: POWDER CAPTURING DEVICE

PUBN-DATE: April 19, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SOMEYAMA, TAKAO	
KAWAHARA, NORIO	
HAYASHIDA, KAZUHIRO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMADZU CORP	N/A

APPL-NO: JP04261765
APPL-DATE: September 30, 1992

INT-CL (IPC): B02C023/18

US-CL-CURRENT: 241/79.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the transportation of electrified powder to a powder capturing section while neutralizing the powder by connecting a powder forming section internally having a pulverizing machine and the powder capturing section by a capillary section and feeding ionized air from the upper part of this powder forming section.

CONSTITUTION: A powder transporting path 13 enclosing the entire part of the pulverizing machine including a powder discharge port 24 is provided and the ionized air generated in an ionized air generator 16 is sent into the powder transporting path 13 of the powder forming section 10 to deliver the power downstream. The powder electrified at the time of pulverization is then electrically neutralized with the ionized air and is de-electrified. The electrically neutralized powder soon passes the capillary section 30 and enters the inside of a cylindrical container 21 having the large sectional area of the powder capturing section 20. Since the sectional area of the powder transporting path 13 rapidly increases, the flow velocity decreases. The powder included in the air is dropped downward by inertia and gravity and is taken out of the powder discharge port 24 provided in the lower part. On the other hand, the air is discharged from an air discharge port 23 provided near the outer periphery of the cap on the front surface of the cylindrical container 21.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio